Grafica e stampa a cura del Servizio Documentazione e Relazioni Pubbliche
del Dipartimento dei Vigili del Fuoco · Roma

ESTINTORI PORTATILI

PROTEZIONE ATTIVA ALL'INCENDIO

2° MANUALE PER L'USO DEGLI ESTINTORI

D.M. 7/01/05
NORME TECNICHE E PROCEDURALI
PER LA CLASSIFICAZIONE ED OMOLOGAZIONE
DI ESTINTORI PORTATILI D'INCENDIO

a cura di Gennaro Bozza

PROTEZIONE ATTIVA ALL'INCENDIO

2° MANUALE PER L'USO DEGLI ESTINTORI

D.M. 7/01/05
NORME TECNICHE E PROCEDURALI
PER LA CLASSIFICAZIONE ED OMOLOGAZIONE
DI ESTINTORI PORTATILI D'INCENDIO

a cura di Gennaro Bozza

Presentazione

GLI ESTINTORI *costituiscono il primo mezzo antincendio concepito per l'estinzione del principio d'incendio.*

Utilizzati da sempre dai vigili del fuoco sono sempre più spesso installati nei luoghi di lavoro e nelle aziende soggetti ai controlli e alle verifiche di prevenzione incendi.

L'estintore è un mezzo di semplice utilizzo ma per ottenere le migliori prestazioni occorre che l'operatore conosca le caratteristiche, la tecnica, e i limiti d'impiego derivanti dall'agente estinguente in esso contenuto.

La stesura di questo documento si è resa necessaria a seguito della pubblicazione del D.M. 7/01/05 (norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili d'incendio) con il quale viene abrogato il (D.M. 20/12/82).

Le novità più importanti introdotte dalla nuova normativa sono:

- *la valutazione delle caratteristiche tecniche, la prestazione, la classificazione che si effettua secondo quanto specificato nella norma UNI EN3-7:2004;*
- *il rilascio dell'omologazione;*
- *il libretto d'uso e manutenzione.*

Il manuale predisposto dal C.R. Gennaro Bozza da anni impegnato nell'attività di studio, ricerca e sperimentazione nel settore degli estintori vuole essere uno strumento sintetico e didattico ad uso del personale del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco e per chi svolge attività di formazione nel settore della sicurezza antincendio.

Il dirigente
Dott. Ing. **Maurizio D'Addato**

Una speciale menzione va rivolta al personale del Servizio Documentazione e Relazioni Pubbliche che ha provveduto, con le sue maestranze, alla rielaborazione grafica, impaginazione e stampa del manuale.

L'INCENDIO

L'INCENDIO ***può essere definito come la rapida ossidazione di materia combustibile con notevole sviluppo di fiamma, calore, fumo e gas caldi.***

Si tratta in pratica di una combustione in atmosfera di ossigeno in genere quello contenuto nell'aria.

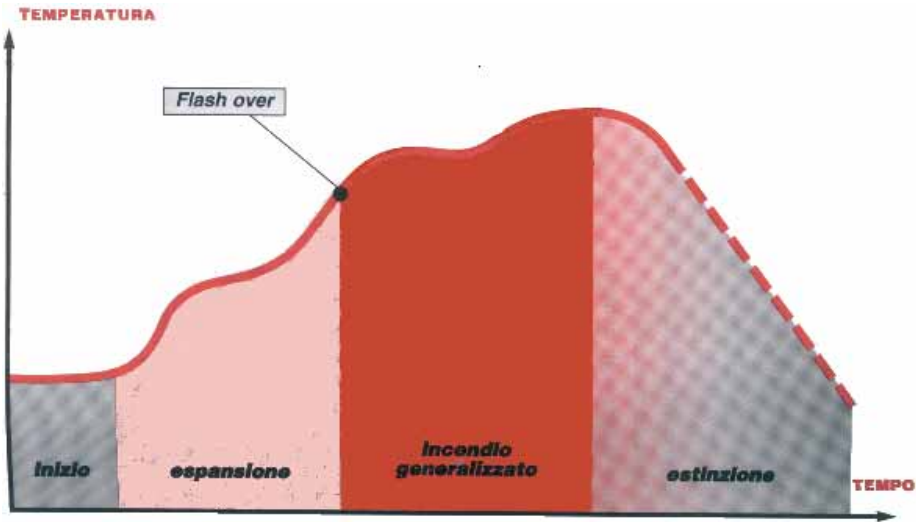
Nell'evoluzione dell'incendio si possono individuare quattro fasi caratteristiche quali:

FASE INIZIALE - la sua durata dipende diversi fattori quali:

- *Infiammabilità del combustibile*, legata alla natura del combustibile che può essere solido, liquido, gassoso.
- *Propagazione della fiamma* - dipende anch'essa dalla natura del combustibile, (legno, lenta; liquido, veloce) ma anche dalla sua disposizione.
- *Distribuzione del combustibile nell'ambiente.*
- *Geometria e volume dell'ambiente* - questa caratteristica aumenta o diminuisce la velocità di propagazione delle fiamme e del calore.

ESTENSIONE - questa fase è caratterizzata da:

- ridotta visibilità a causa dei prodotti della combustione;
- produzione di gas tossici e corrosivi;
- aumento della velocità di combustione;
- aumento dell'energia e della temperatura di irraggiamento.

Può essere influenzata da:
- *effetti camino e azioni dovute alla ventilazione naturale, forzata*;
- *azioni meccaniche*.

L'INCENDIO GENERALIZZATO - *(flash over)* caratterizzato principalmente da:

- brusco aumento della temperatura;
- aumento della velocità di combustione;
- aumento dell'emissione di fumi e gas;
- autoaccensione di tutti i materiali combustibili.

ESTINZIONE: raggiunta l'accensione completa dei materiali combustibili presenti nell'incendio il fenomeno comincia a rallentare e la temperatura comincia a decrescere fino all'estinzione dell'incendio.

LA COMBUSTIONE

LA COMBUSTIONE ***è una reazione chimica fra due sostanze con sviluppo di fiamme ed energia.***

Per ottenere una combustione devono essere presenti almeno tre elementi: comburente(0_2) combustibile (legno, benzina, alcool ,ecc) calore (temperatura di accensione).

Le **SOSTANZE COMBUSTIBILI** possono essere :

- *solide* (carbone, legno, carta,tessuto, pelle);
- *liquide* (petrolio, benzina, alcool, oli,cera, paraffina);
- *gassose* (metano, acetilene, idrogeno).

L'INNESCO

L'INNESCO *è l'elemento che avvia la reazione di combustione e può essere costituito da sorgenti diverse di calore e di diversa natura e origine.* TEMPERATURA DI INFIAMMABILITÀ, *è definita la temperatura minima da raggiungere affinché la miscela combustibile-comburente, per mezzo di un innesco inizia il processo di combustione.*

OSSIGENO
COMBURENTE
COMBUSTIBILE
INNESCO

Cause d'incendio

Le cause d'incendio vengono classificate come segue:
- *naturali;*
- *accidentali;*
- *colpose;*
- *dolose.*

Cause accidentali

Un corto circuito, un motore che si surriscalda, le scintille causate da uno strumento di lavoro possono a volte costituire l'inizio di un focolaio. gli incendi derivanti da tali condizioni si dicono accidentali.

Cause colpose

La più frequente è la cicca di sigaretta o il cerino gettati ai bordi delle strade, altre cause sono i fuochi accesi nei boschi nello svolgimento di gite.

Cause dolose

L'accensione di erbe secche che comunque con l'aiuto di correnti d'aria possono rilasciare corpi incandescenti che spesso causano altri focolai.

Incendi provocati per liberare il territorio da piante al fine di ottenere eventuali nulla osta per costruire e urbanizzare le zone destinate a pascolo o a riserva.

Incendi provocati per astio verso altri contadini o proprietari terrieri .

Principali prodotti della combustione

Anidride carbonica: è un gas prodotto dalla combustione che a concentrazioni massima del 10% è asfissiante risultando letale se respirata più di qualche minuto.

Ossido di carbonio: è un gas tossico che si sviluppa durante la combustione, in ambienti chiusi una concentrazione dell'1% è sufficiente a procurare svenimento e la morte dopo qualche minuto. Il gas si combina col sangue formando la carbossiemoglobina che altera il meccanismo di trasporto dell'ossigeno ai tessuti da parte del sangue, causando conseguentemente perdita di coscienza e/o collasso.

Vapore acqueo.

Composti intermedi gassosi: si sviluppano per decomposizione di sostanze organiche e possono anche essere tossici.

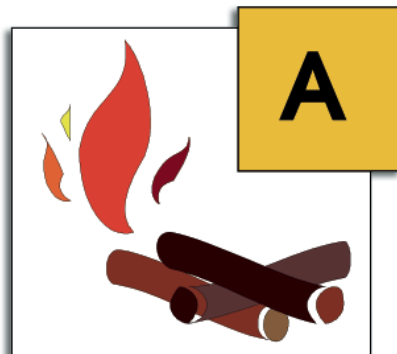
Fumo: sospensione di particelle solide (catrami o particelle di carbonio) e/o liquide,(vapore d'acqua), presenti nei gas derivanti dalla combustione.

Fosgene: gas altamente tossico, è presente in tutti gli incendi dove vi sono materiali che contengono cloro, la presenza di tale gas è da temere particolarmente, si consiglia l'uso di autoprotettori negli incendi in luoghi chiusi.

CLASSIFICAZIONE DEI FUOCHI

Classe di fuoco A

Fuochi da materiali solidi:

legname, carta, carbone, tessuti, trucioli, pelli, materiali che lasciano braci.

Classe di fuoco B

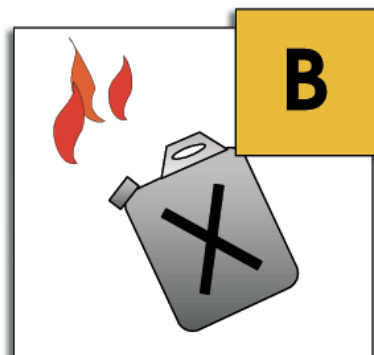
Fuochi da liquidi o solidi liquefatti:

benzine, oli, vernici, lacche, alcoli, etere, xiluolo, toluolo, ecc.

I liquidi infiammabili si dividono in tre categorie a secondo del loro punto di infiammabilità:

Cat. A: liquidi infiammabili con punto di infiammabilità inferiore a 21°C.

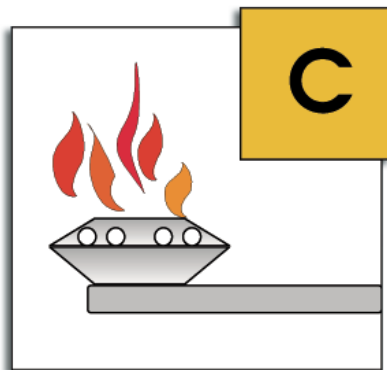
Cat. B: liquidi infiammabili con punto di infiammabilità minore di 65°C.

Cat. C: liquidi infiammabili con punto di infiammabilità compreso tra 65°C e 125°C.

Definizione punto di infiammabilità: *è detto punto di infiammabilità o temperatura di infiammabilità, la temperatura più bassa alla quale un liquido emette vapori in quantità tale che miscelati con l'ariapossono incendiarsi in presenza di un innesco.*

Classe di fuoco C

Fuochi di gas:

idrogeno, butano, propano, ecc.

N.B. i gas possono definirsi leggeri se hanno una densità minore di 0,8 rispetto all'aria e stratificano verso l'alto. Se invece hanno una densità maggiore di 0,8 (gas pesanti) stratificano verso il basso.

Classe di fuoco D

Fuochi da metalli:

sodio, potassio, alluminio, litio, ecc.

Gli estintori portatili non sono certificati per l'estinzione di focolai di classe D, ma per particolari attività che utilizzano prodotti quali: il manganese e l'alluminio (quest'ultimo solo se in polvere fine), i metalli alcalini quali sodio, potassio e litio, sono previsti estintori a polvere, dichiarati dal costruttore idonei all'utilizzo sulla classe D, contenenti percentuali intorno al 90% di cloruro di sodio e/o potassio, il restante e composto da fluidificanti e repellenti all'umidità.

L'idoneità degli estintori all'uso su incendi di classe D non rientra nel campo di applicazione della norma EN3/7:2004, in quanto per caratteristiche chimiche, forma e consistenza del metallo non è possibile definire un incendio rappresentativo ai fini delle prove di certificazione.

LE SOSTANZE ESTINGUENTI

LE SOSTANZE ESTINGUENTI ***sono sostanze chimiche e naturali che attraverso vari meccanismi, provocano l'estinzione del fuoco.***

I meccanismi per cui avviene l'estinzione possono essere riassunti in:

- separazione fra materiale combustibile non incendiato da quello interessato dal fuoco;
- soffocamento con l'inibizione del contatto del comburente (ossigeno contenuto nell'aria) con il combustibile;
- raffreddamento con la riduzione della temperatura del materiale combustibile al di sotto di quella di accensione;
- inibizione chimica con l'arresto delle reazioni che si verificano durante la combustione.

Intervenendo sulla catalisi negativa con l'arresto dei radicali liberi della combustione e con il conseguente blocco della propagazione delle fiamme.

Le principali e più conosciute sostanze estinguenti sono:

l'acqua: è la sostanza estinguente più comune e diffusa (anche per il suo basso costo).

Esercita un azione di raffreddamento separazione e soffocamento. Risulta molto efficace sui fuochi di *classe A* (incendi di legname, di carta, di bosco, di sterpaglie ecc.), può essere usata su fuochi di *classe B* solo quando il combustibile ha una densità maggiore dell'acqua.

Il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco utilizza principalmente l'acqua per estinguere gli incendi.

Nei vari Comandi e nei Distaccamenti presenti sul territorio nazionale sono conservate le piante della dislocazione degli idranti sul territorio per rifornimenti in soccorso, gli stessi vanno periodicamente controllati e manutentati.

L'uso dell'acqua nell'estinzione di alcuni incendi anche di *classe A* deve essere adeguato al tipo di incendio e limitato all'estinzione e all'eventuale procedura di smassamento dei materiali per eliminare focolai nascosti nelle braci.

L'acqua in quanto buon conduttore elettrico non deve essere usata per spegnere incendi di apparecchiature elettriche sotto tensione, è controindicata nei fuochi da metalli e da polveri particolarmente reattive perché potrebbe dare origine a reazioni pericolosi .

La schiuma: è costituita da una miscela di acqua , liquido schiumogeno e aria o altro gas inerte.

Esercita un azione meccanica di separazione tra il combustibile e il comburente ossigeno presente nell'aria, di raffreddamento (azione endogena) e di soffocamento.

L'uso della schiuma è indicato particolarmente per i focolari di *classe B*, principalmente per serbatoi contenenti liquidi infiammabile.

L'erogazione del prodotto ai fini dello spegnimento avviene per mezzo di particolari lance, in uso al Corpo Nazionale VVF.

Sul mercato vi sono disponibili vari tipi di schiuma in funzione del prodotto che si vuole estinguere, del tipo di incendio e del tipo di intervento che si vuole attuare.

Caratteristiche: di seguito si elencano le principali proprietà che devono essere considerate per valutare l'idoneità di un determinato tipo di liquido schiumogeno:

- fluidità;
- resistenza alle alte temperature;
- resistenza all 'inquinamento da idrocarburi;
- resistenza ai vapori emessi dagli idrocarburi;
- buona aspirabilità anche a basse temperature;
- compatibilità con le polveri estinguenti.

Altri requisiti determinanti sono:

- *rapporto d'espansione:* dato dal rapporto quantitativo tra il volume di schiuma prodotto e il volume di soluzione schiumogena predefinita.

  In relazione al tipo di prodotto schiumogeno possono essere ottenuti diversi rapporti d'espansione:
  - bassa espansione: mediamente 10 lt. di schiuma con 1 lt. di soluzione schiumogena;
  - media espansione: mediamente 80-100 lt. di schiuma con 1 lt. di soluzione;

– alta espansione: si producono anche 1000 lt. di schiuma con 1 lt. Di soluzione.
- *Tempo di drenaggio:* è definito come il tempo impiegato da una coltre di schiuma di spessore noto per drenare una certa percentuale di soluzione (normalmente il 25%)

Tra i *liquidi schiumogeni* in produzione, quelli normalmente utilizzati per gli interventi dal CNVVF sono:
- *Proteinico -* bassa e media espansione. Per incendi di notevole importanza di prodotti petroliferi e idrocarburi in genere.
- *Sintetici -* bassa, media e alta espansione. Per incendi di sostanze petrolifere e di sostanze polari poco volatili. Negli aeroporti può essere utilizzato per la preparazione di coltri durevoli di grande spessore per atterraggi d'emergenza di aerei in difficoltà, nei casi in cui possono verificarsi perdite di carburante.
- *Per alcoli -* bassa espansione. Per incendi di sostanze polari (solventi, ossigenati, ecc).
- *Fluorosintetico -* schiuma "film-formig" bassa e media espansione. Per abbattere incendi di prodotti petroliferi è quello più usato dal CNVVF.
- *Fluoroproteinico* o sigillante - bassa e media espansione. Per incendi petroliferi di gande estensione per il suo effetto rapido e potente .
- *Universali -* bassa espansione. Per incendi di alcoli e idrocarburi.

Le polveri antincendio. Sono costituite da miscele di sostanze chimiche combinate insieme: bicarbonato di sodio o di potassio, solfato di ammonio fosfato monoammonico ect; sono inoltre presenti additivi per migliorare la scorrevolezza, l'idrorepellenza, e per la compatibilità con le schiume.

Le *polveri* si possono dividere in due categorie principali:
- POLIVALENTI, idonee per l'estinzione di fuochi di classe A-B-C;
- BIVALENTI, polveri a base di bicarbonato di sodio o di potassio, specifiche per l'estinzione di fuochi di classe B-C ,

Nello spegnimento di un incendio la polvere estinguente produce i seguenti effetti:
1. soffocamento;
2. raffreddamento;
3. schermatura ed ignifugazione delle parti incombuste.

Le polveri antincendio risultano normalmente dielettriche, quindi utilizzabili su apparecchiature elettriche sotto tensione. La norma **EN3-7:2004** prevede infatti che la prova dielettrica venga effettuata solo su estintori a base d'acqua escludendo le altre tipologie.

La finissima granulometria delle polveri ne sconsiglia l'uso su impianti elettronici e su apparati digitali e C.E.D. in quanto le particelle potrebbero danneggiare i componenti .

Gli idrocarburi alogenati. Sono molecole in cui atomi di idrogeno sono stati sostituiti da atomi di alogeni.

G*li **alogeni*** sono gli elementi appartenenti al VI gruppo del sistema periodico: fluoro, cloro, bromo, iodo e astato. Hanno differenti proprietà fisiche, in quanto si presentano in forma gassosa (fluoro, cloro), sia solida (iodio), sia liquida (bromo).

Gli *idrocarburi alogenati* hanno avuto grande diffusione tra il 1970 e il 1990, per le loro caratteristiche di grande efficacia di spegnimento e assenza di residui.

L'azione degli *idrocarburi alogenati*, come agente estinguente, consiste nell'interporsi all'ossigeno nel naturale legame tra combustibile e comburente nella reazione di combustione, con conseguente spegnimento per sottrazione di ossigeno.

Denominati commercialmente halon sono composti da un numero a quattro cifre rappresentante il numero di atomi , nell'ordine di carbonio, fluoro, cloro, bromo.

Messi al bando in tutto il mondo per la forte attività antagonista alla formazione dello strato di ozono stratosferico, a seguito dei protocolli di Montrèal (1987), Kyoto (1987) e Copenhagen (29/06/2005).

Il nostro Paese in osservanza alle disposizioni Comunitarie ha regolamentato la dismissione e l'impiego degli halons negli estintori e negli impianti antincendio con la legge 28 dicembre 1993 n° 549. I prodotti che hanno sostituito gli halon negli estintori sono gli HCFC IDROCLOROFLUOROCARBURI e gli HCF IDROFUOROCARBURI. Questi prodotti agiscono chimicamente legandosi all'ossigeno contenuto nell'aria con conseguente estinzione dell'incendio, rispetto agli Halon sono meno efficaci per tempo di estinzione e per quantità necessaria per un determinato volume.

L'uso di idroclorofluorocarburi è consentito in sostituzione degli halon solo in alcune applicazioni (indicazioni nell'allegato 1 del Decreto 3 ottobre 2001 recupero, riciclo, rigenerazione e distruzione degli halon).

Usi consentiti previsti nell'allegato:

1. negli estintori a mano e nelle apparecchiature antincendio fisse per i motori per l'uso a bordo degli aerei;
2. negli estintori indispensabili per la sicurezza delle persone e in quelli utilizzati dai vigili del fuoco, dai militari e dalla polizia.

Comunque dal 31 Dicembre del 2008, sarà vietato l'uso di idroclorofluorocarburi nei sistemi di protezione antincendio e negli estintori ai sensi dell'art. 5 comma 3 del regolamento CEE 2037/2000.

Sono ammessi come sostitutivi estinguenti di tipo clean agent con parametri di:

OPDP - influenza sullo strato di ozono = 0;
GWP - influenza sull'effetto serra prossimo allo 0;
ALT permanenza nell'atmosfera nella quale è stato rilasciato prossimo allo 0.

Gli HCFC e HCF sono indicati principalmente per la protezione di materiali e attrezzature in luoghi confinati (centri elaborazione dati, biblioteche, musei, apparecchiature elettroniche, etc.).

L'anidride carbonica (CO_2) è un gas intermedio cui si sfruttano le caratteristiche soffocanti. Si conserva in bombole sotto forma di miscela liquido-gassosa. Per liquefare l'anidride carbonica è necessario portare il gas alla temperatura di –78°C; altrimenti si deve operare sulla pressione, tenendo presente che il CO_2 a 0°C liquefa con una pressione di 35 atm.

La temperatura critica è di 31°C, al di sopra del quale non è più possibile ottenere la liquefazione del gas. Come già accennato l'anidride carbonica è conservata in serbatoi e bombole per alta pressione, tenendo conto di un coefficiente di riempimento pari a 0,67 kg/dm^3. I serbatoi e le bombole sono assoggettati alla direttiva 97/23/CE concernente "equipaggiamenti a pressione" attuata in Italia con il Decreto legislativo 25 febbraio 2000, n° 93.

La sua azione di agente estinguente si sviluppa in raffreddamento e soffocamento o inibizione dell'ossigeno.

A causa della bassa conduttività elettrica è impiegata a protezione dei quadri elettrici sotto tensione.

L'ESTINTORE: USO E MANUTENZIONE

L’ESTINTORE: CENNI STORICI

L’estintore è molto probabilmente il mezzo antincendio che ha origini più antiche nel settore della protezione attiva rispetto a tutti gli altri.

Nelle foto di seguito rappresentate si possono ammirare alcuni dei vecchi estintori ormai diventati pezzi da museo.

Sono estintori realizzati nella prima metà del 1900 ed hanno ognuno come si potrà vedere particolari peculiarità:

Apparecchio 1

Apparecchio 2

Apparecchio 3

Funzionamento dell'apparecchio estintore n° 1, contenente acqua e bicarbonato di soda, si otteneva nel seguente modo:
si batteva il percussore per terra causando la rottura di una fiala contenente acido solforico alloggiata sotto il percussore all'interno dell'apparecchio. La reazione chimica che ne conseguiva dava luogo alla produzione di anidride carbonica che serviva da propellente per espellere il prodotto antincendio.

Si teneva l'estintore per il maniglione saldato sul corpo dello stesso e si dirigeva il getto alla base delle fiamme.

Funzionamento apparecchio estintore n° 2

Come si può notare l'apparecchio è corredato di una pompetta posta sul lato superiore, di un manometro che indica la pressione raggiunta. L'estintore è pressurizzato attraverso la pompetta che caricando aria all'interno permetterà la fuoriuscita dell'agente estinguente.

Funzionamento apparecchio estintore n° 3

Come si può notare dalla foto l'estintore è provvisto di una bombolina esterna contenente CO_2 che viene attivata per l'apertura attraverso un volantino. La pressione entra nell'estintore e permette la fuoriuscita del relativo agente estinguente.

Le particolarità costruttive di questi estintori mettono in evidenza sia la difficoltà di operatività quanto la mancanza di caratteristiche di sicurezza indubbiamente presenti nelle attuali normative che regolano le nuove produzioni.

È opportuno evidenziare che molti dispositivi legislativi di prevenzione incendi fanno riferimento ai mezzi di estinzione, prevedendo tra l'altro la loro giusta applicazione. Di seguito si elencano i principali riferimenti normativi che per vari motivi intervengono nel settore degli estintori e della sicurezza in generale, essi sono:

Principali riferimenti normativi

D.P.R. n° 547 del 27/04/1955 (Norme per la prevenzione sugli infortuni sul lavoro)

Art. 34 Divieti Mezzi di estinzione Allontanamento lavoratori

Punto C "devono essere predisposti mezzi di estinzione idonei in rapporto alle particolari condizioni in cui possono essere usati, in essi compresi gli apparecchi estintori portatili di primo intervento" .

D.M. n° 5 del 20/12/82. Norme tecniche e procedurali relative agli estintori portatili d'incendio, soggetti all'approvazione del tipo da parte del Ministero dell'Interno.

D.M. n° 66 del 6/03/1992. Norme tecniche e procedurali per la classificazione della capacità estinguente e per l'omologazione degli estintori carrellati d'incendio.

D.P.R. n° 37 del 12 Gennaio 1998. Nuovo regolamento di prevenzione incendi.

L'art. 5 obbliga ad enti e privati responsabili di attività soggette ai controlli della prevenzione incendi di:

Mantenere in stato di efficienza i sistemi , i dispositivi, le attrezzature e le altre misure di sicurezza antincendio.

Effettuare verifiche e controlli ed interventi di manutenzione secondo le cadenze temporali previste.

Assicurare una adeguata informazione e formazione del personale dipendente sui rischi di incendio connesse con la specifica attività, sulle misure di prevenzione e protezione adottate, sulle precauzioni da osservare per evitare l'insorgere di un incendio e sulle procedure da attuare in caso di incendio.

D.L. 626 Settembre 1994. Salute e sicurezza dei lavoratori.

Il D.Lgs 626/94 recepisce le direttive CEE in materia di sicurezza e igiene sul posto di lavoro.

Il decreto prescrive misure per la tutela della salute e sicurezza dei lavoratori in tutti i settori pubblici e privati. Obbliga i datori di lavoro alla informazione e formazione del personale in merito ai rischi e alla prevenzione, impone l'utilizzo di dispositivi di protezione individuali in relazione al tipo di attività svolta, esplicita tutta una serie di provvedimenti che il datore di lavoro deve adottare per assicurare quanto sopra, ivi compreso la tenuta di registri di:
- Registro dei controlli e della manutenzione dei dispositivi di protezione attiva e passiva;
- Registro degli infortuni che si verificano sul luogo di lavoro.

D.M. n° 64 del 10/03/1998. Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.

Art. 4 Controllo e manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio.

Gli interventi di controllo e manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature di protezione antincendio sono effettuate nel rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti, delle norme di buona tecnica emanate dagli organismi di normalizzazione nazionali o europei o, in assenza di dette norme di buona tecnica, delle istruzioni fornite dal fabbricante e/o dall'installatore.

La norma UNI 9994 marzo 1992. Apparecchiature di estinzione incendi. Estintori d'incendio manutenzione, può ritenersi una norma di buona tecnica, per cui adottabile dai manutentori.

La norma descrive in modo puntuale le fasi dalla manutenzione, indicando i tempi e le procedure da adottare nei casi di: controllo, revisione, collaudo.

La produzione e la commercializzazione degli estintori è stata regolata per la prima volta dal **Decreto 20/12/1982 (Norme tecniche e procedurali, relative agli estintori portatili d'incendio, soggetti all'approvazione di tipo da parte del Ministero dell'Interno)**, abrogato quest'ultimo con la promulgazione del **D.M. 7/01/2005(norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili d'incendio).**

Lo spirito del **Decreto 20/12/82** era quello di riordinare il settore estintori, gettando le basi per garantire una sicurezza e una maggiore professionalità in un campo che sino ad allora era regolato dal **Decreto** del **31/7/1934** che purtroppo non aveva le stesse caratteristiche tecniche procedurali del nuovo decreto.

Infatti, il **D.M. 20/12/82** non solo dava indicazione su come doveva essere realizzato l'estintore obbligandolo a rispettare parametri tecnici chiari e inequivocabili, ma stabiliva anche il tipo di procedura amministrativa da seguire, il laboratorio che doveva eseguire le relative prove, ma cosa importante si prevedeva la possibilità di effettuare controlli sui prodotti già approvati.

Il controllo prevedeva prelievi presso il produttore, i grossisti, i rivenditori, i commercianti e gli utilizzatori, tale importante novità nasce come deterrente per chi senza il rispetto delle regole modifica le apparecchiature approvate alterandone le capacità estintici.

L'evoluzione della normativa sugli estintori portatili si è sviluppata e concretizzata nella pubblicazione del **D.M. 7/01/2005** pubblicato sulla **Gazzetta Ufficiale del 4/02/2005 n° 28**.

Il **D.M.** suddetto stabilisce norme e tecniche procedurali per l'ottenimento dell'***omologazione*** degli estintori portatili certificati a seguito delle prove secondo la vigente norma **Europea EN 3/7:2004.**

L'entrata in vigore del decreto di cui sopra abroga il **D.M.** del **20/12/82**.

La commercializzazione degli estintori approvati col **D.M. 20/12/82** è

consentita fino alla scadenza dell'approvazione e comunque per un periodo di diciotto mesi dal **7/1/05**.

Gli estintori installati, approvati col D.M. 20/12/82 potranno essere utilizzati per un periodo di diciotto anni decorrenti dalla data di produzione pubblicata su ciascun esemplare.

Decreto 7/01/2005 – Scopo e descrizione dei vari articoli.

Il Decreto entra in vigore 180gg dopo la pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale. Si elencano e si chiariscono di seguito i 12 articoli che compongono il nuovo decreto sugli estintori portatili d'incendio.

1. Scopo e campo di applicazione

Definisce il campo di applicazione (estintori portatili) per i quali aggiorna le disposizioni tecniche e le procedure amministrative per la classificazione e l'omologazione. Inoltre richiama gli aspetti relativi ai rischi dovuti alla pressione secondo la ***Direttiva 97/23/CE (equipaggiamenti a pressione),*** *recepita in Italia con il* ***D.L.26 febbraio 2000 n° 93****.*

2. Classificazione

La valutazione e le caratteristiche delle prestazioni nonché la classificazione dei requisiti tecnici si effettua secondo quanto specificato nella norma ***UNI 3/7:2004***.

3. Definizioni

a) ***Omologazione****: atto con il quale si attesta l'esito positivo delle procedure tecnico amministrative e si autorizza la riproduzione del prototipo omologato.*

b) ***Il prototipo omologato*** *è l'estintore portatile d'incendio uguale a tutti gli esemplari sottoposti a prove i cui esiti hanno determinato il rilascio dell'omologazione.*

c) ***Produttore****: fabbricante dell'estintore.*

d) ***Laboratorio****: struttura tecnica, autorizzata dal M.I. secondo il D.M. 26/03/85 che provvede all'esecuzione delle prove e al rilascio del conseguente certificato ai fini dell'omologazione.*

e) ***Certificato****: documento rilasciato dal laboratorio nel quale si certifica la conformità alla norma EN3/7:2004.*

f) ***Dichiarazione di conformità****: si intende la dichiarazione rilasciata dal produt-*

tore, attestante la conformità dell'estintore portatile al prototipo omologato, contenente tra l'altro secondo quanto specificato dalla norma UNI EN3/7 punto 16.2 fig.2.2 i seguenti dati: anno di costruzione, numero di matricola progressivo e codice costruttore punzonati sull'estintore portatile d'incendio.

***Libretto uso e manutenzione**: una novità nel settore che dà rilievo alla manutenzione e obbliga i manutentori a seguire le indicazioni ivi riportate, elevando la sicurezza del prodotto estintore. Il libretto d'uso e manutenzione è allegato ad ogni singola fornitura e deve riportare i seguenti contenuti obbligatori:*

1- modalità e avvertenze d'uso;
2- periodicità dei controlli, revisione, collaudi;
3- dati tecnici per il montaggio e lo smontaggio dell'estintore con l'indicazione di: pressione di esercizio, carica nominale, tipo di agente estinguente, tipo di gas propellente,coppia di serraggio gruppi valvolari, controllo per pesata o pressione;
4- elenco delle parti di ricambio con codice, descrizione, materiale;
5- le avvertenze importanti a giudizio del produttore.

4. Utilizzazione

Nell'utilizzazione gli estintori portatili d'incendio commercializzati salvo diverse speciali disposizioni devono essere conformi al prototipo omologato.
Devono essere manutentati da personale esperto secondo quanto stabilito dal D.P.R. 27 aprile 1955 n° 547 e dal D.M. 10 marzo 1998, secondo le procedure della norma UNI 9994, sulla base di quanto indicato nel libretto di uso e manutenzione. Inoltre l'utilizzatore deve conservare anche ai fini di un eventuale controllo la dichiarazione di conformità di cui al precedente art. 3, il documento di conformità relativo alla direttiva comunitaria 97/23/CE recepita col D.L. 93/2000.

5. Procedura per il rilascio dei certificati di prova

Viene specificato l'iter procedurale con il quale il produttore chiede il rilascio del certificato di prova, tra le certificazioni previste dalla modulistica si evidenzia la "Dichiarazione di conformità della campionatura di prova ai requisiti essenziali di sicurezza della DIRETTIVA 97/23/CE".

6. Procedura rilascio atto di omologazione

Per ottenere l'atto di omologazione il produttore deve:
produrre apposita domanda al M.I. Dir: Cent: Prev. Sic. Tec. Corredata di certificato di prova rilasciato dal Laboratorio.

7. Commercializzazione in ambito comunitario

Nell'articolo si chiarisce che gli estintori commercializzati in ambito comunitario , possono essere commercializzati in italia a decorrere da sei mesi dell'entrata in vigore del presente decreto. Inoltre viene specificato quale documentazione tecnico-amministrativa (certificato di prova, certificato di riconoscimento del laboratorio di prova, ecc.) per il rilascio dell'atto di omologazione.

8. Obblighi e responsabilità del produttore

Vengono ribadite le ***responsabilità a cui è soggetto il produttore ai sensi delle disposizioni di legge, con l'osservanza dei seguenti adempimenti****:*

a) garantire, per la caratterizzazione antincendio, la conformità del prototipo omologato mediante un sistema di controllo di produzione;

b) impiegare nella produzione materiali, componenti e accoppiamenti conformi alla direttiva 97/23/CE;

c) emettere per ogni estintore portatile d'incendio la dichiarazione di conformità di cui all'art. 3 lettera f;

d) fornire a corredo di ogni esemplare il libretto di uso e manutenzione;

e) punzonare sull'estintore portatile d'incendio l'anno di costruzione, il numero di matricola progressivo ed il codice costruttore.

9. Controlli e vigilanza

Vengono definite procedure e autorizzazioni che il M.I. adotta per controllare e verificare i campioni di estintori omologati.
Gli accertamenti ed i controlli di cui al comma precedente possono essere effettuati presso il magazzino del produttore, i depositi dei grossisti, gli importatori e i commercianti.

10. Validità, rinnovo, decadenza e annullamento dell'omologazione

L'omologazione ha validità di ***cinque anni*** *ed è rinnovabile su istanza del produttore, ad ogni scadenza, sempre per ulteriori cinque anni.*
L'omologazione non è rinnovabile nel caso di un suo annullamento.
L'omologazione decade se ***l'estintore subisce variazioni o modifiche*** *rispetto al prototipo omologato o se entra in vigore una nuova norma che annulla o modifica anche solo parzialmente, quella vigente all'atto dell'omologazione stessa.*
Il Ministero dell'Interno ha facoltà di annullare l'omologazione se:

a) viene rilevata la non conformità di esemplare di estintore portatile d'incendio al prototipo omologato e/o alla norma tecnica presa a riferimento per la certificazione e l'omologazione;
b) il produttore non ottempera in tutto o in parte agli obblighi fissati agli articoli 7 e 8 del presente decreto.

L'annullamento o la decadenza dell'omologazione comportano il divieto dell'immissione sul mercato e il divieto dell'emissione della dichiarazione di conformità per l'estintore portatile d'incendio oggetto dell'annullamento o della decadenza.

11. NORME TRANSITORIE

La commercializzazione degli estintori approvati col vecchio decreto 20/12/82 è consentita fino alla scadenza dell'approvazione stessa e comunque per un periodo non superiori a diciotto mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto 7 gennaio 2005.

Gli estintori d'incendio approvati ai sensi del D.M. 20/12/82 ***e già collocati potranno essere utilizzati per diciotto anni, decorrenti dalla data di produzione punzonata su ciascun esemplare prodotto****.*

12. NORME FINALI

Viene specificato che:

1) la dismissione dei materiali componenti l'estintore , ovvero gli estinguenti , i materiali metallici, plastici, deve avvenire secondo le specifiche normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente.
2) Tutti gli agenti estinguenti devono essere conformi alle normative riguardanti la tutela dell'ambiente e la salvaguardia della salute degli utilizzatori.
3) Vengono abrogati: D.M. 20/12/82, D.M. 14 GENNAIO 1988, D.M. 12 NOVEMBRE 1990.
4) Il presente decreto entra in vigore centoottanta giorni dalla pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale.

TERMINI E DEFINIZIONI

Agente estinguente: sostanza contenuta nell'estintore la sua azione determina l'estinzione del principio d'incendio.

Carica: quantità di agente estinguente contenuto nell'estintore, espresso in volume (litri) per gli estintori a base d'acqua e in massa (chilogrammi) per gli altri estintori.

Estintore portatile: apparecchio contenente un mezzo estinguente, che può essere proiettato sul fuoco per effetto di una pressione permanente o per la pressione rilasciata da un gas contenuto in una cartuccia; ha una massa minore o uguale a 20 Kg.
Il suddetto parametro nasce dal fatto che l'estintore portatile è concepito per essere portato e utilizzato a mano da un singolo operatore.
Un eccessivo peso dell'estintore comporterebbe naturalmente difficoltà operative nell'azione di estinzione.

Classificazione: la classificazione degli estintori portatili d'incendio si effettua secondo quanto specificato nella norma UNI EN3/7:2004, o altra norma tecnica equivalente adottata da un ente di normazione nazionale di un paese dell'unione Europea.

Omologazione: Per omologazione si intende l'atto conclusivo attestante il positivo espletamento procedurale tecnico amministrativo finalizzato al riconoscimento dei requisiti previsti dalle disposizioni di settore (EN3/7:2004 e/o norma equivalente).

Prototipo omologato: si intende l'esemplare di estintore portatile d'incendio uguale a tutti gli esemplari sottoposti a prove i cui esiti hanno determinato la costituzione del certificato di prova positivo e il rilascio della corrispondente omologazione.

Designazione degli estintori

Un estintore è designato dall'agente estinguente che esso contiene, la designazione è puntualmente riportata sulla prima parte dei *contrassegni distintivi.*

Attualmente gli estintori si dividono in :

- estintore a polvere;
- estintore ad anidride carbonica;
- estintori a idrocarburi alogenati;
- estintori ad acqua e agenti estinguenti a base d'acqua;
- estintori a clean agent (sostanze non conduttive, volatili e gassose, che non lasciano residui dopo l'evaporazione.

Cariche previste

- estintori a polvere: kg. 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12;
- estintori ad anidride carbonica: kg. 2, 5;
- estintori a idrocarburi alogenati: kg. 1, 2, 4, 6;
- estintori a base d'acqua compresi gli estintori a schiuma da lt. 2, 3, 6, 9.

Durata di funzionamento degli estintori

La durata di funzionamento *è il tempo* durante il quale si verifica la completa proiezione dell'agente estinguente, senza interruzioni, con la valvola di intercettazione completamente aperta, *non tenendo conto dell'emissione del gas residuo.*

L'importanza di una durata minima esigibile è fondamentale, infatti una buona durata di funzionamento può determinare l'estinzione immediata di un principio d'incendio.

Comunque è importante non superare di molto la durata minima, per non perdere potenza nel getto iniziale fondamentale per l'attacco al principio d'incendio.

Gli **estintori** sono mezzi di estinzione, da usare per pronto intervento sui principi d'incendio.
In relazione al peso complessivo si possono distinguere in:

Estintore portatile, che pronto all'uso ha una massa minore o uguale a 20 Kg. (D.M. 7/01/05)

Estintore carrellato: estintore trasportato su ruote di massa maggiore di 20 Kg e contenente un mezzo estinguente con cariche fino a 150 Kg. (D.M. 06/03/92)

CENNI SUGLI ESTINTORI CARRELLATI (D.M. 06/03/92)

All'art. 1 del succitato decreto è indicato che la valutazione delle caratteristiche delle prestazioni degli estintori carrellati si effettua secondo quanto specificato alla UNI 9492/CNVF/CPAI.

Gli estintori carrellati sono composti da una struttura metallica denominata telaio, munito di ruote, su cui è installato un recipiente (in genere di forma cilindrica) a pressione permanente o pressurizzati al momento dell'uso attraverso una bombola di gas disposta vicino al serbatoio dell'agente estinguente.

Al serbatoio e fissato il dispositivo di erogazione composto da una tubazione e da una lancia e /o cono diffusore, munita di valvola di intercettazione e di impugnatura, affinché l'operatore addetto all'estinzione possa dirigere con precisione il getto e possa interromperlo una volta spento il focolare.

Il parametro più importante per un estintore carrellato è la determinazione della gittata, consiste nel verificare attraverso una prova al fuoco fino a che distanza dalla lancia l'estintore possa spegnere un incendio.

Le gittate minime previste sono:

TIPO DI AGENTE ESTINGUENTE	GITTATA MINIMA IN METRI
Schiuma	6
Polvere	8
CO_2	2
Idrocarburi alogenati	6

La tabella indica le gittate minime che devono avere gli estintori ,in prova, alcuni estintori hanno gittate notevolmente superiori a quelle previste (estintori a polvere possono raggiungere gittate anche di mt 16) la gittata riscontrata in prova si definisce *gittata efficace***.**

Gli estintori carrellati in relazione alle classi di fuoco, ottenute nelle prove di classificazione al fuoco, possono indicare sui contrassegni distintivi:

***Classe* A** (esclusi gli estintori a CO_2) uguale per tutti gli estintori (si tratta della *classe 13A*) che deve essere estinta con un massimo di 15 Kg/Lt per almeno due volte su tre prove.

La ***classe B*** è assegnata con un indice di riferimento a secondo della grandezza del focolare estinto.

L'***indice*** è un numero intero che va da 10 a 1 in ordine di capacità crescente, con 10 si indica la capacità minore e con 1 la massima capacità estinguente.

Il *focolare 55B* prevede due indici di capacità 10 e 9 a secondo se il tempo di estinzione sia pari al 60% o al 40% del tempo minimo di funzionamento previsto dalla norma UNI 9492. Per gli estintori a schiuma l'estinzione deve avvenire al massimo con il quantitativo di estinguente erogabile nel tempo corrispondente al 60% del tempo minimo previsto.

Tabella valori minimi previsti per estintore a schiuma (norma UNI 9492)

FOCOLARE	CARICA	DUR. FUNZ. (s.)
89B	50 lt	da 35 a 50
144B	100 lt	da 45 a 70
233B	150 lt	da 60 a 100

Tabella riepilogativa estintori a: polvere, CO_2, Idrocarburi alogenati

FOCOLARE	INDICI PREVISTI	TEMPI DI ESTINZIONE PREVISTI RISPETTO ALLA DURATA MINIMA DI FUNZIONAMENTO
55B	10 e 9	60% e 40%
89B	9 e 8	60% e 40%
144B	6 e 5	60% e 40%
233B	4, 3, 2, 1	36s, 24s, 18s, 12s

Per il focolare C le modalità di assegnazione sono: l'estinzione di un fuoco in fase liquida che deve essere eseguito per tre volte con lo stesso estintore.

La marcatura tipo di un estintore carrellato sarà:

A – B (indice) C

DIFFERENZE SOSTANZIALI TRA “PORTATILI” E “CARRELLATI”

DIFFERENZE SOSTANZIALI TRA ESTINTORI PORTATILI ED ESTINTORI CARRELLATI

Estintori portatili (massa da 1 a 20 Kg) Classificati secondo EN 3-7:2004		**Estintori carrellati** (massa maggiore di 20 Kg) Classificati secondo UNI 9492 CNVF	
TIPO	CARICHE	TIPO	CARICHE
Polvere	Kg: 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12	Polvere	Kg: 30, 50, 10, 150
CO_2	Kg: 2, 5	CO_2	Kg: 18, 27, 54
Idrocarb. alogenati	Kg: 1, 2, 4, 6	Idrocarb. alogenati	Kg: 30, 50
Acqua	lt: 2, 3, 6, 9	Acqua	lt: 50, 10, 150
Schiuma	lt: 2, 3, 6, 9	Schiuma	lt: 50, 100, 150
L'estintore portatile è utilizzato nel principio d'incendio da un solo operatore.		L'estintore carrellato può estinguere un incendio e deve essere utilizzato da due operatori nel seguente modo: 1° operatore, trasporta e attiva l'estintore; 2° operatore impugna la lancia e opera l'estinzione.	

DURATA DI FUNZIONAMENTO DEGLI ESTINTORI PORTATILI AI SENSI DEL D.M. 7.1.02005

La durata di funzionamento *è il tempo* durante il quale si verifica la completa proiezione dell'agente estinguente, senza interruzioni, con la valvola di intercettazione completamente aperta, *non tenendo conto dell'emissione del gas residuo*.

L'importanza di una durata minima esigibile è fondamentale, infatti una buona durata di funzionamento può determinare l'estinzione immediata di un principio d'incendio.

Comunque è importante non superare di molto la durata minima, per non perdere potenza nel getto iniziale fondamentale per l'attacco al principio d'incendio.

La classificazione della capacità estinguente dipende infatti proprio dalla durata di funzionamento come si nota nelle seguenti tabelle:

Classificazione della capacità estinguente, durata minima del funzionamento e cariche nominali per estintori a POLVERE

CLASSIFICAZIONE DELLA CAPACITÀ ESTINGUENTE	DURATA MINIMA DEL FUNZIONAMENTO (SECONDI)	CARICHE NOMINALI AMMESSE (KG)
5A	6	1
8A	6	1, 2
13A	9	1, 2, 3, 4
21A	9	1, 2, 3, 4, 6
27A	9	1, 2, 3, 4, 6, 9
34A	12	1, 2, 3, 4, 6, 9
43A	15	1, 2, 3, 4, 6, 9, 12
55A	15	1, 2, 3, 4, 6, 9, 12

Classificazione della capacità estinguente, durata minima del funzionamento e cariche nominali per estintori a BASE D'ACQUA, compresi gli estintori a SCHIUMA

CLASSIFICAZIONE DELLA CAPACITÀ ESTINGUENTE	DURATA MINIMA DEL FUNZIONAMENTO (SECONDI)	CARICHE NOMINALI AMMESSE (LITRI)
5A	6	2, 3
8A	9	2, 3, 6
13A	9	2, 3, 6, 9
21A	9	2, 3, 6, 9

(segue)

27A	12	2, 3, 6, 9
34A	15	2, 3, 6, 9
43A	15	2, 3, 6, 9
55A	15	2, 3, 6, 9

Classificazione della capacità estinguente, durata minima del funzionamento e cariche nominali per estintori a BIOSSIDO DI CARBONIO

CLASSIFICAZIONE DELLA CAPACITÀ ESTINGUENTE	DURATA MINIMA DEL FUNZIONAMENTO (SECONDI)	CARICHE NOMINALI AMMESSE (KG)
21B	6	2
34B	6	2
55B	9	2, 5
70B	9	2, 5
89B	9	2, 5
113B	12	2, 5
144B	15	2, 5
183B	15	2, 5
233B	15	2, 5

Classificazione della capacità estinguente, durata minima del funzionamento e cariche nominali per estintori a IDROCARBURI ALOGENATI

CLASSIFICAZIONE DELLA CAPACITÀ ESTINGUENTE	DURATA MINIMA DEL FUNZIONAMENTO (SECONDI)	CARICHE NOMINALI AMMESSE (KG)
21B	6	1
34B	6	1, 2
55B	9	1, 2, 4

(segue)

70B	9	1, 2, 4, 6
89B	9	1, 2, 4, 6
113B	12	1, 2, 4, 6
144B	15	1, 2, 4, 6
183B	15	1, 2, 4, 6
233B	15	1, 2, 4, 6

Come si evince dalle tabelle, la durata di funzionamento è determinante per ottenere la possibilità di effettuare l’estinzione di un determinato focolare d’incendio.

Durata di funzionamento degli estintori carrellati

ESTINTORE - DESIGNAZIONE	CARICA NOMINALE	CAMPO DURATA DI FUNZIONAMENTO - s
Est. A schiuma	50 l	da 35 a 50
	100 l	da 45 a 70
	150 l	da 60 a 100
Est. A polvere	30 Kg	da 30 a 40
	50 Kg	da 35 a 45
	100 Kg	da 45 a 60
	150 Kg	da 55 a 80

(segue)

Est. A CO_2	18 Kg	da 20 a 25
	27 Kg	da 20 a 30
	54 Kg	da 50 a 70
Est. A idrocarburi alogenati	30 Kg	da 30 a 40
	50 Kg	da 45 a 60

Come si evince gli estintori carrellati hanno la durata di funzionamento molto più lunga degli estintori portatili, la portata di questi estintori (Dur. funz./carica) può variare a seconda del tipo e della carica da 0,900 kg/s per l'estintore a CO_2 da 18 Kg a 2,200 kg/s per l'estintore a polvere da 100 Kg. Certamente le caratteristiche tecniche di scarica dell'estintore carrellato ci permettono di affrontare anche principi di incendio di particolare entità.

PROVE DI ESTINZIONE CON ESTINTORI CARRELLATI

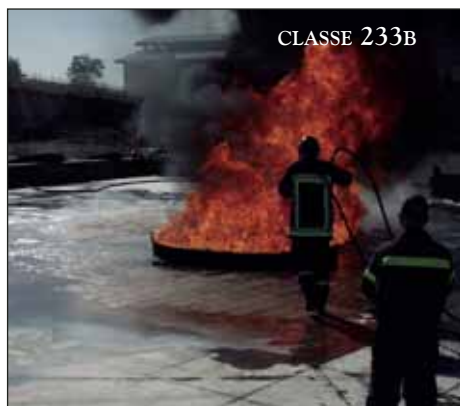
Prova di estinzione, "**classe 55A**" con estintore idrico contenente un additivo che aumenta la capacità bagnante e raffreddante dell'acqua:

CLASSE 55A

CLASSE 55A

Nell’immagine si nota l’operatore indirizzare la soluzione liquida verso le braci, si possono notare effetti schiumogeni dovuti alla reazione chimica sul fuoco.

Controllo da parte dell’operatore delle ultime braci presenti ed estinzione definitiva delle stesse. Si noti la grande produzione di vapor acqueo emesso dal focolare.

CLASSE 55A

CLASSE 233B

Estinzione di un focolare “classe 233B” con estintore a polvere per la classificazione da B1 a B4. L’operatore comincia a prepararsi per l’estinzione posizionandosi sopravento.

Nell'immagine si nota l'operatore spargere l'estinguente cercando di separare la superficie del liquido dai vapori di gas che bruciano dal resto del combustibile muovendo la lancia ad effetto ventaglio. Nella foto si nota chiaramente l'importanza della gittata che dà la possibilità all'operatore di intervenire in condizione di sicurezza.

Estinto il perimetro iniziale del recipiente l'operatore si porta avanti per chiudere definitivamente l'incendio nella parte posteriore giungendo alla completa estinzione.

Gli organi costitutivi

Gli organi di azionamento dell'estintore devono essere situati sulla parte superiore dell'estintore o in parte sull'estremità del tubo o della lancia, l'azionamento dell'estintore deve avvenire mediante l'apertura, perforazione o rottura di un otturatore, con conseguente liberazione della carica.

In considerazione di quanto sopra è necessario chiarire l'esistenza di due tipologie di estintori portatili denominati tecnicamente.

Gli estintori portatili d'incendio, per il D.M. 7/01/2005 (EN3-7:04), si possono identificare in due tipologie costruttive che sono:

Estintori a pressione permanente

L'estintore a pressione permanente contiene una carica estinguente ed una carica di gas propellente (pressione) permanentemente segnalata dall'indicatore di pressione presente sul manometro.

Estintore pressurizzato al momento dell'uso: contiene una bombolina di gas che sarà liberata attraverso la perforazione o la rottura di un otturatore, non prevede l'obbligo dell'indicatore di pressione.

L'estintore pressurizzato al momento dell'uso è munito di una pistola erogatrice per rilasciare e intercettare l'agente estinguente.

L'azionamento deve avvenire senza manovre di capovolgimento e non deve essere necessario la ripetizione di alcun movimento.

DISPOSITIVI DI SCARICA E DI SICUREZZA

DISPOSITIVI DI SCARICA

Gli estintori in cui l'agente estinguente ha una *massa maggiore* di 3 Kg, o un *volume maggiore* di 3 l devono essere muniti di un tubo di scarica e di una lancia, l'insieme del tubo e della lancia devono avere una lunghezza di 400 mm o superiore

Nel caso di estintori con massa dell'agente estinguente di kg 3 o minore dotato di manichetta di erogazione l'insieme della stessa deve avere una lunghezza complessiva di 250 mm.

Esistono vari dispositivi di scarica a secondo dell'agente estinguente utilizzato per cui avremo:

Tubo e lancia per estintori a polvere ed a HFC *(foto a destra)*

Tubo e cono diffusore con impugnatura per estintori ad anidride carbonica

Nella foto accanto si può notare che l'estintore è colorato interamente rosso. Infatti, il D.M. 7/01/99 del Min.Trasp.e della Navig.ne all'Art.1 recita: *alle bombole trasportabili per gas compressi, e liquefatti o disciolti sotto pressione, come definite al paragrafo (1) ADR – con esclusione dei recipienti di GPL e degli estintori si applica un sistema di colori per l'identificazione immediata del contenuto delle bombole stesse.*

Comunque la norma EN3-7:2004 lascia ai regolamenti nazionali la possibilità di richiedere per l'identificazione dell'agente estinguente una zona colorata con un area fino al 10% della superficie del corpo.

Tubo e lance per estintori idrici

La nuova norma sugli estintori EN3-7:2004 prevede la prova dielettrica solo per estintori idrici.

Se tale prova non è superata sull'estintore deve essere ben visibile l'avvertenza: *non utilizzabile su apparecchiature elettriche sotto tensione.*

DISPOSITIVI DI SICUREZZA ALLO SMONTAGGIO

È possibile prevedere un dispositivo di rilascio pressione prima dello smontaggio completo del gruppo valvolare ed è costituito da una fessura trasversale alla filettatura della valvola di azionamento che copre i filetti successivi a quelli situati sotto il bordo valvola (foto in basso).

Tale dispositivo è stato realizzato per agevolare il lavoro del tecnico manutentore e per ridurre il rischio di eventuali espulsioni violenti.

Tutti gli estintori sono muniti di una valvola di sicurezza che interviene nel momento in cui la sovrappressione che si può sviluppare all'interno estintori per cause legate alla temperatura superano i limiti indicati:

- da 17 a 20 MPa per estintori a CO_2;

- tutti gli altri estintori per un valore massimo 2,4 Mpa.

1 MPa = 9,87 ATM.

Valvola di sicurezza per estintori (escluso estintore a CO_2)

Come si può notare la valvola è costituita da un dado ghiera forata al centro, una molla a spirale tarata, ed un tappo di gomma. L'azionamento e l'apertura della valvola avviene quando la pressione interna dell'estintore sul tappo di gomma, supera la forza contraria della molla permettendo al gas di fuoriuscire attraverso le spirali della stessa e dal foro sulla ghiera.

Valvola di sicurezza per estintori a CO_2

La valvola di sicurezza degli estintori a CO_2 è costituito da un dischetto metallico sottilissimo che è investito dalla pressione su una piccolissima superficie, che si perforerà nel momento in cui la sovrappressione supera la forza di taratura del dischetto,perforando lo stesso e procurando la completa scarica dell'agente estinguente contenuto. La fuoriuscita del gas avviene attraverso i fori predisposti sul bordo del dado di chiusura.

Dispositivo di controllo della pressione indipendente dal manometro

Questo dispositivo è presente solamente negli estintori a pressione permanente si tratta di un sistema di controllo della pressione dell'estintore indipendente dal manometro, è installato sul gruppo valvolare ed è costituito da una valvola di ritegno che all'interno alloggia un pistoncino trattenuto da una molla, il quale nel momento in cui si inserisce un manometro si ritrae permettendo la pressione di affluire nel manometro e quindi di dare l'esatta indicazione dello stato di carica.

Questo tipo di dispositivo può essere alloggiato anche nella sede del manometro dell'estintore.

Il manometro

Alloggia sul gruppo valvolare degli estintori a pressione permanente, sul quadrante dello stesso devono essere riportate le seguenti indicazioni:
- una indicazione del punto zero;
- una zona di colore verde (campo di utilizzo) relativa alle pressioni (P) comprese da P -20°C e P 60°C, oppure nel caso di estintori a base di acqua +5°C a +60°C;
- due zone di colore rosso al di fuori della zona verde suddetta;
- l'indicazione del valore della pressione a 20°C è obbligatoria;
- la lunghezza del campo di lettura deve essere all'incirca uguale a 1,5 volte la lunghezza tra 0 e P 60°C.

L'indicatore di pressione è costituito da un ago che approssimativamente ci rappresenta lo stato di pressione dell'estintore, nel tempo si verificano continui movimenti dell'ago dovuti alle condizioni ambientali esterni che comportano un continuo movimento del gas propellente contenuto nell'estintore il quale, con temperature inferiori a 20°C tende a diminuire leggermente la sua forza d'espansione con relativa piccola diminuzione di pressione ed ad aumentare nel caso la temperatura superi i 20°C.

In genere i manometri più utilizzati ed anche più robusti e precisi sono quelli a *molla di Bourdon.*

Il *manometro a molla tubolare*, o *manometro di Bourdon*, dal nome del suo inventore, Eugene Bourdon, consiste in un tubo metallico cavo a sezione ellittica piegato a uncino; una estremità è chiusa e l'altra è aperta. Se si applica all'estremità aperta una pressione, la sezione ellittica si deforma leggermente avvicinandosi sempre più a quella circolare, nello stesso tempo il tubo di allunga. Ne risulta un movimento all'estremità chiusa proporzionale alla pressione che viene misurata da un indice (indicatore di pressione) che scorre nella scala graduata.

Dispositivo per evitare funzionamenti accidentali

Gli organi d'azionamento dell'estintore devono essere muniti di una sicura che ne eviti un funzionamento accidentale.

La sicura in genere è un dispositivo che blocca la valvola di azionamento, spesso si tratta di un occhiello metallico bloccato da una sagola in plastica o da un sigillo di piombo. La forza occorrente per togliere la sicura deve essere compresa da 20 N a 100 N.

(a)

La spina di sicurezza in metallo (a) è inserita nella leva di intercettazione per bloccarne il movimento, alla sua estremità viene introdotto un sigillo di sicurezza (b) che ne impedisce la fuoriuscita casuale.

CONTRASSEGNO DISTINTIVO

CONTRASSEGNO DISTINTIVO (ETICHETTA)

Sull'estintore deve essere apposta un etichetta che deve riportare le seguenti informazioni in sequenza:

Prima parte:

- la parola " estintore";
- il tipo di agente estinguente;
- le classi di spegnimento dell'estintore.

Parte seconda:

- le istruzioni per l'uso che devono contenere uno o più pittogrammi che indichino le modalità di utilizzo dell'estintore;
- i pittogrammi dei focolari idonei ad estinguere.

Parte terza:

- le avvertenze di pericolo;
- l'indicazione circa l'uso o non sui quadri elettrici sotto tensione.

Parte quarta:

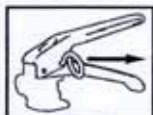
- le avvertenze generali con le indicazioni degli estremi di omologazione del M.I. e l'indicazione della conformità alla norma EN3-7:2004.

Parte quinta:

- il nome della società responsabile dell'apparecchio.

ESTINTORE

6 KG POLVERE ABC

55 A — 233 B — C

1. TOGLIERE LA SPINA DI SICUREZZA

2. IMPUGNARE LA LANCIA

3. PREMERE A FONDO LA LEVA E DIRIGERE IL GETTO ALLA BASE DEL FUOCO

UTILIZZABILE SU APPARECCHI IN TENSIONE
DOPO UTILIZZAZIONE IN LOCALI CHIUSI, AREARE

RICARICARE DOPO L'USO, ANCHE PARZIALE • VERIFICARE PERIODICAMENTE
UTILIZZARE SOLO PRODOTTI E PARTI DI RICAMBIO CONFORMI AL PROTOTIPO OMOLOGATO
COSTRUITO IN CONFORMITÀ NORMA UNI EN 3-7

AGENTE ESTINGUENTE: 6 KG POLVERE ABC • PROPELLENTE: AZOTO
TEMPERATURE LIMITE DI UTILIZZAZIONE: –20°C +60°C
OMOLOGAZIONE N°

TIPO: AP6S/FIRE

SOCIETÀ COSTRUTTRICE
CON L'INDIRIZZO DELLA STESSA

Caratteristiche dell'etichetta:

– *L'etichettatura sull'estintore deve essere di colore (colori) contrastante(i) con il fondo;*

– *l'etichetta deve essere in una posizione tale da poter essere letta chiaramente quando l'estintore si trova sulla staffa di supporto;*

– *nell'etichetta di un estintore approvato con D.M. 20/12/82 è indicato il n° di approvazione rilasciato dal M.I.;*

– *nell'etichetta di un estintore omologato ai sensi del D.M 7/1/2005 è indicato il n° di omologazione del M.I.;*

– *inoltre nell'etichetta di un estintore omologato ai sensi del D.M. di cui sopra sarà riportato il riferimento alla norma UNI EN 3-72004;*

– *non sono ammesse abrasioni e scritte differenti da quelle riportate sul resto dell'etichetta e non è ammesso coprire il nome del produttore (parte quinta dell'etichetta).*

Sulla prima parte dell'etichetta sono indicati i focolari per il quale è stato omologato l'estintore, precisamente 55A 233B C.

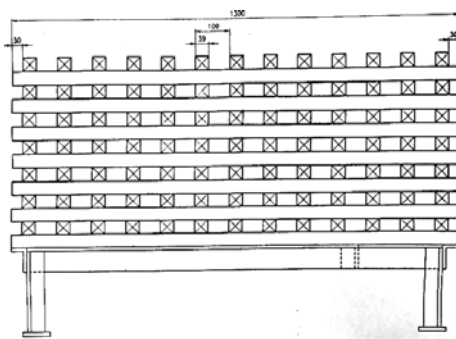
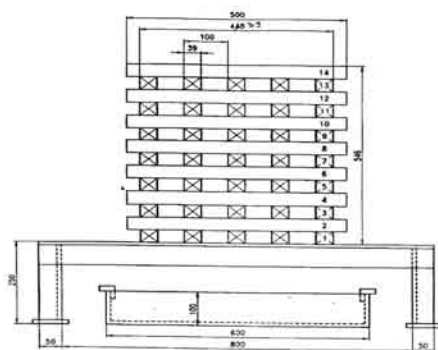
La classificazione dell'estintore avviene attraverso dei focolari standard indicati nella norma, gli stessi servono a definire la capacità estinguente dell'estintore.

Per poter procedere all'estinzione in prova dei focolari è richiesto una durata minima di funzionamento come si evince nella tabella seguente ove sono inoltre inclusi parametri tecnici riferiti alla costruzione del focolare sia di *classe* A che di *classe B*.

La *classe* C (fuochi di gas) viene concesso attraverso la richiesta del costruttore ai Laboratori di prova. (non è concedibile per gli estintori a schiuma).

Classe A

Esempio: un focolare 13A è classificabile per un estintore che abbia una durata minima di funzionamento di almeno 9 secondi.

Il legno che lo compone è pinus silvestris e i listelli di legno che lo compongono hanno una sezione quadrata con il lato di (39+/- 2)

Nella *vista frontale*, si possono vedere i listelli di legno da 1300 mm in numero di 5 ‘per strato’, interposti ai listelli da 500 mm. Tutta la pila di legno è composta in totale da 14 strati.

Nella *vista laterale*, si possono osservare i 13 listelli da 500 mm posti trasversalmente a quelli da 1300 mm. Il numero del focolare si riferisce alla lunghezza dei listelli. Per esempio, un focolare 55 A prevede: 5 listelli per strato lunghi 5500 mm e posti trasversalmente a questi 55 listelli per strato da 500 mm.

Da quanto sopra descritto si riscontra che maggiore è il numero posto a fianco della lettera A maggiore sarà la capacità estinguente dell’estintore sempre in riferimento al focolare di classe A.

Classe B

I focolari di classe B sono realizzati con dei recipienti cilindrici in lamiera di acciaio.

Le caratteristiche dei focolari di prova sono quelli indicati nella seguente tabella.

Designazione del focolare di prova	Volume liquido (1/3 d'acqua + 2/3 di combustibile)	Dimensioni del recipiente				
		Diametro interno al bordo (mm)	Profondità ± 5 mm	Spessore di parete (mm)	Area approssimativa (mq)	Durata min. di funzionamento (s)
21B	21	920 ± 10	150 ± 5	2,0	0,66	6
34B	34	1170 ± 10	150 ± 5	2,5	1,07	6
55B	55	1480 ± 15	150 ± 5	2,5	1,73	9
70B	70	1670 ± 15	150 ± 5	2,5	2,20	9
89B	89	1890 ± 20	200 ± 5	2,5	2,80	9
113B	113	2130 ± 20	200 ± 5	2,5	3,55	12
144B	144	2400 ± 25	200 ± 5	2,5	4,52	15
183B	183	2710 ± 25	200 ± 5	2,5	5,75	15
233B	233	3000 ± 30	200 ± 5	2,5	7,32	15

Per le prove di classificazione viene utilizzato come combustibile EPTANO INDUSTRIALE, *questo viene lasciato bruciare per un minuto, quindi l'operatore entro 10 s potrà iniziare l'estinzione*.

N.B. - Alcuni estintori possono riportare nella parte 4ª dell'etichetta la dicitura: "utilizzabile su fuochi di classe F secondo specifiche tecniche appositamente indicate (per esempio, BS n° 7937:2000)".

I fuochi di classe F sono realizzati per certificare gli estintori "principalmente a schiuma" da utilizzare su focolari di olio da cottura.

Analoga circostanza può presentarsi per fuochi di classe D non regolamentati dal D.M. 7/01/2005.

I VARI TIPI DI ESTINTORI

DESCRIZIONE DEI VARI TIPI DI ESTINTORI

Estintore a polvere

È costituito da un involucro in lamiera d'acciaio, pressurizzato con gas inerte o con aria deumidificata a circa 15 bar (pressione di esercizio a 20°C) contenente come estinguente polvere chimica, costituita principalmente da composti salini quali: bicarbonato di potassio, per polveri bivalenti classe d'incendio B, C. Solfati di ammonio e fosfato manoammonico, per polveri trivalenti classi di incendio A, B, C, addittivato con altre sostanze che conferiscono alla stessa particolari proprietà di: fluidità e resistenza all'umidità, idrorepellenza. L'azione che espleta la polvere sull'incendio si riassume in: soffocamento, raffreddamento, inibizione delle parti incombuste quindi blocco della catalisi dell'incendio.

Ad ogni buon fine prima di utilizzare l'estintore verificare:

- che l'estinguente contenuto sia compatibile e adatto alla classe d'incendio da attaccare;
- l'effettiva pressione di carica attraverso il manometro "se presente";
- controllare la mancanza di eventuali manomissioni su tubo, lancia, sigillo di sicurezza;
- scuotere per un paio di volte l'estintore per eliminare se presenti eventuali principi di costipamento della polvere.

Al termine di queste operazioni, che devono essere immediate, togliere la spina di sicurezza e intervenire sul principio d'incendio dirigendo sempre l'estinguente alla base delle fiamme.

L'estintore a polvere può essere utilizzato su:

- quadri elettrici fino a 1000 V;
- materiali di classe A (carta, legno, materie plastiche, sostanze di sintesi, tessuti ecc.);
- liquidi infiammabili (benzine, gasolio, alcool, ecc.);
- materiali di classe D (magnese, alluminio, sodio, potassio, ecc.) *solo con polveri speciali*.

Per la sua particolarità costruttiva l'estintore è ideale per spegnere più focolai.

Ricordarsi che una volta spento in principio d'incendio è opportuno arieggiare se l'incendio si è sviluppato all'interno di un locale, infatti oltre ai prodotti della combustione: CO, CO_2, vari acidi e gas, presenza di polveri incombuste nell'aria c'e anche la polvere estinguente che proprio perché sottilissima potrebbe essere inspirata insieme ad altre sostanze negative dall'operatore. Smassare inoltre eventuali residui per spegnere eventuali braci che possono riavviare l'incendio.

Estintore ad anidride carbonica

È costituito da un serbatoio realizzato in un unico corpo senza saldature, può essere realizzato con acciaio di buona levatura, o in lega leggera. La particolarità del serbatoio è quella di resistere alla pressione che il gas sviluppa a vari stadi di temperature quali: -20°C ~19 bar, + 20°C~ 60 bar, +60°C~170 bar.

Gli estintori che non sono soggetti a verifiche periodiche secondo quanto previsto dalla direttiva 97/23/CE (DLg 93/2000) devono essere collaudati ogni 12 anni mediante prova idraulica della durata di 30 sec. Alla pressione di prova (Pt) indicata sul serbatoio.

Gli estintori costruiti prima della direttiva PED devono rispettare le scadenzec indicate dalla legislazione in materia di gas compressi e liquefatti.

Sull'ogiva della bombola deve essere riportato : pressione di collaudo, anno di costruzione, numero progressivo, tara, eventuali date di collaudo.

In genere l'ogiva degli estintori a CO_2 è di colore grigio ma non è obbligatorio per norma questa colorazione.

L'estintore ad anidride carbonica ha una valvola di sicurezza che interviene quando la pressione interna dell'estintore per vari motivi supera i *170 bar*, in questo caso il dischetto metallico che costituisce il tappo della pressione stessa si rompe e permette la completa depressurizzazione dell'estintore.

L'estintore a CO_2 è approvato per i focolai di classe B-C, non è adatto sui focolai di classe A perché in virtù della proprietà insita nei gas di evaporare produrrebbe solo un abbassamento momentaneo della temperatura senza l'inibizione delle braci prodotte dall'incendio e quindi certamente dopo la scarica si verificherebbe il riaffiorare dell'incendio.

Inoltre per la sua dielettricità l'anidride carbonica è indicata per la protezione di quadri elettrici, può estinguere incendi di natura elettrica su apparecchiature sotto tensione fino a 1000 V.

Il dispositivo di scarica dell'estintore a CO_2 è composto da un tubo ad alta pressione collegato ad un cono diffusore realizzato in materiale sintetico PVC (resistente agli shok termici) con la presenza di un impugnatura, per evitare all'operatore eventuali ustioni da freddo, infatti, la repentina fuoriuscita del gas dall'estintore e la conseguente evaporazione, provoca un brusco abbassamento della temperatura (-79°C), per questo abbassamento di temperatura, le parti metalliche dell'estintore divengono freddissime e pericolose se toccate con mano scoperta dall'operatore.

Inoltre il brusco abbassamento di temperatura che subisce nella sua trasformazione l'anidride carbonica è tale da solidificare il liquido in uscita che assume la denominazione di "neve carbonica" o "ghiaccio secco".

Negli estintori con 2 Kg di carica, il cono diffusore è direttamente collegato alla valvola di intercettazione.

Prima di intervenire con l'estintore a CO_2 verificare la tenuta dei collegamenti cono tubo , tubo - valvola.

Azionare l'estintore e dirigere il getto alla base delle fiamme cercando di coprire le stesse con la nuvola di CO_2 che si sprigiona dall'estintore per ottenere:
effetto di soffocamento, effetto di raffreddamento, quindi l'estinzione del focolaio.

NOTA: L'estintore a CO_2 a causa della forte evaporazione del gas, ha una gittata efficace limitata. Per cui è necessario avvicinarsi il più possibile al focolaio, utilizzando opportuni mezzi di protezione, per ottenere l'estinzione del principio d'incendio.

Estintore ad acqua

È costituito da una bombola in lamiera d'acciaio, trattata contro la corrosione, contenente come agente estinguente acqua. È pressurizzato o permanentemente con un gas inerte, o al momento dell'uso attraverso la perforazione di una bambolina interna contenente anidride carbonica

I primi estintori ad acqua, parliamo degli inizi del 1900 erano realizzati con una bombola la cui carica era costituita da bicarbonato di sodio disciolto in acqua, e vicino alla bocca del contenitore era fissata una bottiglia di vetro contenente acido solforico.

Premendo un'astina la bottiglia si rompeva e la reazione chimica che avveniva istantaneamente produceva anidride carbonica la quale come qualsiasi propellente espelleva l'acqua dal contenitore permettendo all'operatore di dirigerla sul fuoco.

Attualmente l'estintore idrico ad acqua è realizzato per spengere principi d'incendio di classe A.

La carica dell'estintore in genere non è acqua pura ma spesso è miscelata con sostanze che amplificano l'effetto bagnante dall'acqua e il potere endogeno della stessa.

Il dispositivo di erogazione e costituito da un tubo e da una lancia spesso a forma dei piccola doccia, per meglio effettuare l'azione di raffreddamento e per distribuire l'estinguente in una piu ampia superficie.

Nel caso l'estintore non sia utilizzabile sui quadri elettrici deve riportare la seguente avvertenza nella parte terza dell'etichetta *"NON UTILIZZABILE SU APPARECCHIATURE SOTTO TENSIONE ELETTRICA"*. E deve apparire ben visibile il simbolo che riproduciamo a dx.

Come si osserva nell'immagine a fianco, l'estintore ad acqua a pressione permanente (presenza del manometro) è munito di una dispositivo a doccet-

ta per meglio nebulizzare il getto d'acqua e per spegnere e raffreddare una maggiore superficie.

Nel caso si deve intervenire su un apparecchiatura elettrica sotto tensione è sempre meglio operare con estintori a CO_2 – Idrocarburi alogenati- clean agent - polvere.

Estintore a schiuma

È costituito da un serbatoio in lamiera d'acciaio, trattato contro la corrosione, la cui carica è composta da liquido schiumogeno diluito in acqua in percentuale che và dal 3 al 10%.

La pressurizzazione dell'estintore può essere permanentemente o può avvenire al momento dell'uso, grazie ad una bambolina di CO_2 posta sotto l'orifizio di riempimento dell'estintore che nel caso di necessità sarà liberata attraverso la sua perforazione da un percussore posto sul gruppo valvolare.

L'estintore a schiuma è utilizzabile sui focolai di classe A-B, trova impiego soprattutto nel settore navale.

Non è assolutamente utilizzabile sui quadri elettrici, sui focolai di classe D, sulle polveri chimiche reagenti con l'acqua.

Il dispositivo di erogazione dell'estinguente è composto da un tubo al cui termine è collegata un lancetta in materiale anticorrosione, alla cui base vi sono dei fori di ingresso aria. All'azionamento dell'estintore ed alla contemporanea uscita della soluzione di liquido schiumogeno, dai forellini posti alla base dalla lancia entrerà aria per effetto venturi che miscelandosi al liquido in passaggio produrrà la schiuma che sarà diretta sul principio d'incendio.

Estintore ad idrocarburi alogenati

È ormai in disuso in virtù della legge Decreto 10/03/99 che stabiliva come termine ultimo per la dismissione degli halons il 31/12/2000.

Infatti prima il protocollo di Montreal, e successivamente, il protocollo di Kioto hanno messo al bando quelle sostanze che immesse nell'atmosfera producono effetti negativi sulla sicurezza ambientale quali: buco d'ozono, effetto serra, ecc.

Tra i maggiori responsabili dei suddetti problemi, vi sono gli halon (alogenati) le cui molecole di Bromo, fluoro. hanno nel tempo prodotto danni difficilmente recuperabili.

Gli halons maggiormente utilizzati nel settore antincendio erano:

halon 1211 negli estintori portatili d'incendio

halon 2402 (fluobrene) negli estintori portatili d'incendio

halon 1301 negli impianti antincendio.

Attualmente i CFC (clorofluorocarburi) sono sostituiti con alcuni HCFC (idroclorofluorocarburi) che hanno un indice di impoverimento dello strato di ozono (ODP) prossimo allo O.(HCF 23, ARGONFIRE, NAF, ecc.)

L'uso degli idroclorofluorocarburi è consentito in sostituzione degli halon solo in alcune applicazioni e comunque dal 31/12/2008 sarà vietato l'uso di idrofluorocarburi nei sistemi di protezione antincendio e negli estintori. (art.5 D.L.31 Ottobre 2001).

Gli idrofluorocarburi possono essere utilizzati su focolai di classe A-B-C.

L'azione di estinzione consiste nell'interporsi all'ossigeno nel naturale legame tra combustibile e comburente nella reazione di combustione sottraendo quindi ossigeno rallentando il processo di combustione (catalisi negativa) sino ad ottenere l'estinzione.

Tabella riepilogativa dei focolari estinguibili con i vari tipi di estintori:

	POLVERE	ACQUA	SCHIUMA	CO2	CLEAN AGENT	IDR. ALOGENATI
Carta-legname- tessuto	Si	Si	Si	No	Si (1)	Sì (1)
Benzine - combust. liquidi	Si	No	Si	Si	Si	Si
Gas	Si	Si (2)	No	Si	Si	Si
Fuochi di metalli	Si (3)	No	No	No	No	No
Fuochi di natura elettrica	Si	Si (4)	Sì (4)	Si	Si	Si

(1) All'interno al riparo di correnti d'aria.
(2) Acqua con forte getto nebulizzato.
(3) Polveri speciali.
(4) Solo per estintori omologati EN3/7:2004, che hanno superato la prova dielettrica e che sono utilizzabili su quadri elettrici fino a 1000 volts.

Riepilogo del meccanismo di estinzione dei vari tipi di estinguenti

	RAFFREDDAMENTO	SOFFOCAMENTO	INIBIZIONE CHIMICA	IMPIANTO ELETTRICO	SEPARAZIONE BRACI
Acqua	SI	SI	-	NO	SI
Schiuma	SI	SI	-	NO	-
CO2	SI	SI	-	SI	-
Polvere	SI	SI	SI	SI	SI
Idrocarburi alog.	SI	SI	SI	SI	-

Modalità d'uso degli estintori

1) Individuare l'estintore: 2) Prelevare l'estintore:

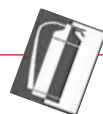
3) Impugnare la maniglia – 4) Estrarre e sbloccare la leva di intercettazione della spina di sicurezza:

In questa fase, si controllano i vari dispositivi di erogazione, tubo, lancia, attacco valvola-tubo e si procede a sfilare il sigillo di sicurezza.

N.B. Come si evince dall'immagine con la mano sinistra l'operatore afferra la leva fissa posta sotto la leva di intercettazione, con la destra estrae la spina di sicurezza.

5) Impugnare la lancia:

6) Dirigere il getto alla base delle fiamme:

Come è stato accennato in precedenza, l'estintore portatile è un mezzo per l'estinzione del principio d'incendio. In genere l'incendio ha uno sviluppo alquanto repentino soprattutto in determinate condizioni: tipo di combustibile, presenza di correnti d'aria favorevoli, geometria del locale ecc., in questa prima fase l'azione di un estintore portatile ben utilizzato può evitare il rischio di giungere al flash over e quindi all'incendio generalizzato.

Alcuni controlli da effettuare nel servizio di vigilanza antincendio sui prodotti di protezione attiva, segnalandone le possibili difformità riscontrate quali:

ESTINTORI

- mancanza di estintore in presenza di segnaletica;
- estintore difficilmente visibile o raggiungibile;
- estintore con sigillo danneggiato;
- estintore danneggiato;
- estintore scarico;
- cartellino non indicante l'avvenuta verifica semestrale su estintore.

IDRANTI E NASPI

- idrante danneggiato;
- mancanza di manichetta nella cassetta antincendio.

USCITE D'EMERGENZA

- vie o uscite ostruite da materiali;
- uscita di emergenza chiusa;
- presenza di materiali subito dopo l'uscita d'emergenza.

Tabella indicativa della superficie protetta da estintori portatili

TIPO DI ESTINTORE	SUPERFICIE PROTETTA DA UN ESTINTORE		
	rischio basso	rischio medio	rischio elevato
13 A - 89 B	100 m^2	—	—
21 A - 113 B	150 m^2	100 m^2	—
34 A - 144 B	200 m^2	150 m^2	100 m^2
55 A - 233 B	250 m^2	200 m^2	200 m^2

Nelle attività soggette alla P.I. un preventivo studio della geometria dei locali e dei materiali combustibili, nonché dell'affluenza del pubblico, determina lo scaturire di un progetto in cui si vanno ad individuare opere e prodotti antincendio al fine di attuare la massima sicurezza per gli utenti e per gli stessi lavoratori.

Per ottenere un risultato positivo dell'intervento di estinzione è necessario non sottovalutare i seguenti parametri:

- capacità e conoscenza del mezzo estintore da parte dell'operatore che lo utilizza;
- attivazione dell'estintore seguendo le istruzioni del produttore;
- avvicinarsi all'incendio con attenzione e dirigere il getto alla base delle fiamme;
- attaccare l'incendio estinguendo nel caso i focolai più vicini per poi attaccare il principale;
- non dirigere il getto contro vento;
- i getti di più estintori, utilizzati contemporaneamente, devono essere diretti nella stessa direzione o al massimo formando un angolo di 90°;
- non utilizzare estintori idrici per incendi di apparecchiature elettriche sotto tensione;
- verificare sempre la compatibilità dell'agente estinguente col focolaio da estinguere;
- dopo aver spento un principio d'incendio verificare l'avvenuta estinzione completa di braci nascoste, quindi arieggiare se si è intervenuti all'interno di un locale;
- ricordarsi di non voltare mai le spalle ad un incendio.

Nell'intervenire in un locale occupato da persone attenersi a quanto segue:

- non agitarsi e far defluire gli occupanti il locale in ordine ma con tempestività senza far nascere panico nella gente;
- intervenire dirigendo l'estinguente alla base delle fiamme fino alla completa estinzione.

Procedura di estinzione con estintore a CO_2

Foto 1
L'operatore impugna l'estintore e si prepara all'attacco del fuoco.

Foto 2
Si dirige sul fuoco sopravento, come si evince dalla direzione delle fiamme ed aziona l'estintore.

Foto 3
Sparge in modo circolare il gas sul focolare eliminando la possibilità per il combustibile di ossigenarsi, quindi ottiene l'estinzione.

PROCEDURA DI ESTINZIONE CON ESTINTORE A POLVERE

Foto 1
L'operatore è pronto per attaccare il fuoco con un estintore a polvere.

Foto 2
Inizia l'erogazione dell'estinguente posizionandosi sopravento.

Foto 3
Si dirige sul fuoco spargendo la polvere alla base delle fiamme a ventaglio, al fine di coprire l'intera superficie interessata.

Foto 4
Focolare estinto. Si nota la traccia a forma conica lasciata dall'effetto ventaglio operato nella fase di estinzione.

La manutenzione degli estintori

Il D.P.R. 27 Aprile n° 547 del 1955 all'articolo 34 recita che i mezzi di estinzione degli incendi, in particolare gli estintori portatili, devono essere mantenuti in efficienza e controllati almeno una volta ogni sei mesi da personale esperto.

Il D.M. n° 64 del 10/03/1998 all'articolo 4 (controllo e manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio) espleta che gli interventi di manutenzione siano eseguiti nel rispetto delle disposizioni legislative e regolamenti vigenti, delle norme di buona tecnica emanate dagli organismi di normalizzazione nazionali o europei o in assenza di dette norme delle istruzioni fornite dal produttore.

Norma UNI/CNVF 9994

(APPARECCHIATURE PER ESTINZIONE INCENDI E ESTINTORI D'INCENDIO. MANUTENZIONE)

La suddetta norma tecnica dà delle indicazioni precise e chiare per la manutenzione degli estintori indicando metodi e fasi che vanno oltre il semplice controllo semestrale previsto dal D.P.R. 547/55.

Le fasi della manutenzione si distinguono in :

1. ***Sorveglianza***, misura di prevenzione atta a controllare, con costante e particolare attenzione, l'estintore nella sua posizione in cui è collocato, tramite l'effettuazione di una serie di accertamenti. La sorveglianza può essere effettuata normalmente da personale adeguatamente informato.

2. ***Controllo***, verifica semestrale delle condizioni del mezzo estintore nella sua posizione con particolare attenzioni a manomissioni, efficienza, detto controllo è effettuato da personale specializzato.

3. ***Revisione***, va effettuata ogni volta che un estintore viene utilizzato, comunque va eseguita obbligatoriamente nei tempi previsti dalla norma corrispondenti alla perdita dei requisiti chimici e fisici degli agenti estinguenti in esso contenuti serve a rendere perfettamente efficiente l'estintore, tramite l'effettuazione dei seguenti accertamenti:

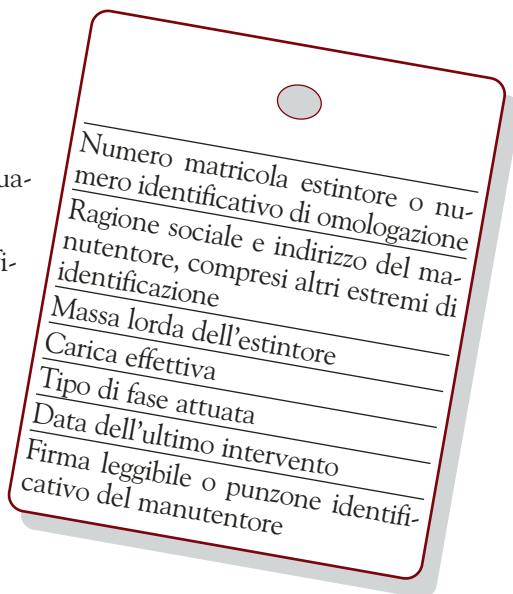
• verifica della conformità al prototipo omologato per quanto attiene alle iscrizioni e all’idoneità degli eventuali ricambi;
• verifiche di cui alla sorveglianza e al controllo;
• esame interno dell’apparecchio per verificare lo stato di conservazione del serbatoio;
• controllo della funzionalità di tutte le sue parti;
• controllo di tutte le sezioni di passaggio del gas ausiliari, se presente, e dell’agente estinguente, in particolare il tubo pescante, i tubi flessibili, i raccordi e gli ugelli, per verificare che siano liberi da incrostazioni, occlusioni e sedimentazioni;
• controllo dell’assale delle ruote, negli estintori carrellati;
• ripristino delle protezioni superficiali se danneggiate;
• sostituzione dei dispositivi di sicurezza contro le sovrappressioni con altri nuovi:
• sostituzione dell’agente estinguente;
• montaggio dell’estintore in perfetta efficienza.

Frequenza di revisione

TIPO DI ESTINTORE	
A polvere	36
Ad acqua o a schiuma	18
A CO_2	60
A idrocarburi alogenati	72
Nota: La revisione deve essere attuata su tutti i componenti.	

4. **Collaudo**: consiste in una misura di prevenzione atta a verificare con la frequenza sotto specificata la stabilità del serbatoio o della bombola dell’estintore in quanto apparecchi in pressione. Gli estintori a biossido di carbonio (CO_2) e le bombole di gas ausiliario devono rispettare le scadenze indicate dalla legislazione vigente n materia di gas compressi e liquefatti.

Frequenza collaudo: per gli estintori che non sono soggetti a verifiche periodiche secondo la legislazione vigente e conformi alla Direttiva 97/23/CE devono essere collaudati ogni dodici anni mediante una prova idraulica della durata di trenta secondi alla pressione di prova (Pt) indicata sul serbatoio.

Gli estintori che non sono soggetti a verifiche periodiche secondo la legislazione vigente e non conformi alla Direttiva 97/23/CE (DLgs 93/2000) devono essere collaudati ogni sei anni mediante una prova idraulica della durata di i minuto a una pressione di 3,5 Mpa, o come da valore punzonato sul serbatoio se maggiore.

Al termine delle prove, non devono verificarsi perdite trasudazioni, deformazioni o dilatazioni di nessun tipo.

Il produttore deve fornire tutte le indicazioni per effettuare il collaudo.

Cartellino di Controllo Manutenzione

Il cartellino può essere strutturato in modo da poter essere utilizzato per più interventi e per più anni, sullo stesso vanno obbligatoriamente:

- numero di matricola o altri estremi identificativi dell'estintore;
- ragione sociale e indirizzo completo e altri estremi di identificazione del manutentore;
- massa lorda dell'estintore;
- carica effettiva;
- tipo di fase effettuata;
- data dell'ultimo intervento effettuato (mese/anno formato mm/aa)
- firma leggibile o punzone identificativo del manutentore.

LIBRETTO USO E MANUTENZIONE
Documento allegato ad ogni singola fornitura di estintori portatili d'incendio deve riportare almeno i seguenti dati:

DITTA: *Nome della ditta ed eventuale logo.*

OBBLIGATORI:

1) MODALITÀ E AVVERTENZE D'USO
(Conforme a quanto indicato nella alla seconda parte dei contrassegni distintivi)

2) PERIODICITÀ DEI CONTROLLI, REVISIONE E COLLAUDI:
l'estintore deve essere controllato ogni sei mesi da personale esperto e qualificato in conformità al DPR 547/55 art. 33-34-35 (Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro).

Frequenza di revisione

TIPO DI ESTINTORE	MESI
A polvere	36
Ad acqua o a schiuma	18
A CO_2	60
A idrocarburi alogenati	72
Nota: *la revisione deve essere attuata su tutti i componenti.*	

Frequenza del collaudo: per gli estintori che non sono soggetti a visite periodiche ma conformi alla Direttiva 97/23/CE anni 12
Non soggetti a visite periodiche e non conformi alla Direttiva 97/23/CE 6 anni.

3) SPECIFICHE DEI DATI TECNICI NECESSARI AL CORRETTO MONTAGGIO E SMONTAGGIO e precisamente:
- Pressione d'esercizio;
- Carica nominale Kg/it;
- Tipo di agente estinguente;

- Tipo di propellente
- Coppia si serraggio dei gruppi valvolari
- Controllo per pesata e/o pressione

4) ELENCO DELLE PARTI DI RICAMBIO
con relativo codice, descrizione e materiale.

5) LE AVVERTENZE IMPORTANTI A GIUDIZIO DEL COSTRUTTORE.

FACOLTATIVI:

ISTRUZIONI PER L'UTILIZZATORE: il tipo di comportamento da tenere per preservare in ottimo stato l'estintore e i provvedimenti da adottare nel caso si riscontrassero delle anomalie sia costruttive che di funzionamento.

EVENTUALI DISEGNI ESPLICATIVI E/O SIMBOLI GRAFICI atti a migliorare le indicazioni sopra menzionate. Eventuali chiarimenti sulla composizione dell'agente estinguente e avvertenze d'uso con ritèrimenti a schede di sicurezza. Eventuali estratti della norma utili ai fini del controllo quali: tara dell'estintore e peso dell'estintore pronto al l'uso.

CHIARIMENTI circa l'uso sui quadri elettrici sotto tensione.

INDICE